

تأثیر تنظیم جیره‌های غذایی، بر اساس انرژی قابل متابولیسم ظاهری و حقیقی تصحیح شده برای نیتروژن، اسید آمینه کل و قابل هضم خوراک و احتیاجات بر عملکرد مرغان مادر گوشتی

اکبر یعقوبفر^{۱*}، جواد نصر^۲، یحیی ابراهیم نژاد^۳ و کامبیز ناظر عدل^۴
۱، دانشیار و عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، ۲، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ۳، ۴، استادیار، استاد و عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر
(تاریخ دریافت: ۸۹/۶/۱۶ - تاریخ تصویب: ۹۱/۴/۲۰)

چکیده

به منظور تعیین تأثیر نوع جیره نویسی بر عملکرد مرغ مادر گوشتی سویه آرین، تعداد ۱۶۸ قطعه مرغ مادر و ۲۴ قطعه خروس سویه آرین به مدت ۱۵ هفته (۵۰ تا ۶۴ هفتگی) و در مجموع ۸ تیمار آزمایشی با ۳ تکرار (۷ قطعه مرغ مادر با یک قطعه خروس) در قالب طرح کاملاً تصادفی به روش فاکتوریل ۲×۲×۲ استفاده شد. در این آزمایش، عامل اول، شامل ۲ سطح انرژی قابل متابولیسم ظاهری و حقیقی تصحیح شده برای ازت (AMEn و TMEn) خوراک مصرفی، عامل دوم، شامل ۲ سطح اسید آمینه کل (TAAF) و قابل هضم (DAAF) خوراک مصرفی، عامل سوم شامل ۲ سطح احتیاجات مرغان مادر گوشتی به صورت اسید آمینه کل (TAAR) و قابل هضم (DAAR) بود. اثرات اصلی انرژی قابل متابولیسم ظاهری و حقیقی تصحیح شده برای ازت بر میانگین وزن تخم مرغ معنی دار بود ($P < 0/05$). مرغ‌های تغذیه شده با جیره‌های تنظیم شده بر اساس AMEn+DAAF+TAAR و TMEn+DAAF+TAAR به ترتیب دارای بالاترین و پایین‌ترین عملکرد بر چهار متغیر وزن تخم مرغ (۶۸/۹۷ در مقابل ۶۶/۵۱ گرم)، درصد تولید تخم مرغ (۶۲/۴۵ در مقابل ۴۸/۲۱)، وزن توده تخم مرغ گرم در روز به ازای هر مرغ (۴۳/۱ در مقابل ۳۱/۹۹) و ضریب تبدیل خوراک (۳/۵۹ در مقابل ۵/۰۷) بودند و این اختلاف در تیمارها برای میانگین هر چهار صفت معنی دار بود ($P < 0/05$). اثرات اصلی انرژی قابل متابولیسم ظاهری و حقیقی تصحیح شده برای ازت بر درصد تخم مرغ‌های قابل جوجه‌کشی، درصد باروری، درصد جوجه‌درآوری و تعداد جوجه درجه یک معنی دار بود ($P < 0/05$). اثرات اصلی اسید آمینه کل خوراک بر درصد تخم مرغ‌های قابل جوجه‌کشی و درصد جوجه‌درآوری معنی دار بود و اثرات اصلی احتیاجات اسید آمینه درصد تخم مرغ‌های قابل جوجه‌کشی، درصد باروری، درصد جوجه‌درآوری و تعداد جوجه درجه یک معنی دار بود ($P < 0/05$). این آزمایش نشان داد که نوع جیره نویسی بر کل صفات عملکردی و اقتصادی مرغ مادر گوشتی تأثیرات معنی داری دارد و تنظیم جیره‌های غذایی مرغ‌های مادر گوشتی بر اساس AMEn+DAAF+TAAR موجب افزایش عملکرد تولیدی می‌شود.

واژه کلیدی: مرغ مادر گوشتی، اسید آمینه قابل هضم، انرژی قابل متابولیسم ظاهری، عملکرد

مقدمه

بدون شک تأمین انرژی و اسید آمینه متناسب با احتیاجات روزانه مرغ مادر گوشتی منجر به بهبود عملکرد آن‌ها می‌شود. هرگونه تغییر در دریافت مواد مغذی روزانه مرغان مادرگوشتی باید بر اساس احتیاجات آنها صورت گیرد.

مرغان مادرگوشتی مواد مغذی را برای چهار هدف مهم، تولید تخم، رشد، حفظ عملکرد طبیعی بدن و فعالیت روزانه نیاز دارند. هر یک از این نیازها بر اساس سن، وزن بدن، دمای محیط و نوع ماده‌ی مغذی مصرفی متغیر است. فرآیندهای رشد، تولید تخم و نگهداری به انرژی و اسید آمینه نیاز دارد، در حالی که برای فعالیت‌های روزانه، فقط انرژی مورد نیاز است (Leeson & Summers, 2000).

بنابراین دانستن احتیاجات انرژی قابل متابولیسم مرغ مادرگوشتی در هر مرحله از تولید و سن، و ارزش انرژی قابل متابولیسم مواد خوراکی موجود در جیره‌ی آن‌ها برای تولید مطلوب ضروری است (NRC, 1994).

قابلیت هضم (هیدرولیز پروتئین و جذب فرآورده‌های حاصل) و میزان ابقای اسید آمینه‌های جذب شده، دو عامل اصلی تعیین کننده قابلیت استفاده از اسید آمینه خوراک برای مرغ است. همه اسید آمینه‌های موجود در خوراک، برای نگهداری و تولید به یک میزان قابل دسترس نیستند.

بسته به نوع خوراک، بخشی از اسید آمینه‌های خوراک غیر قابل هضم است. بنابراین تنظیم کردن جیره‌های طیور براساس مقادیر اسید آمینه قابل هضم در منابع خوراک، مطلوب تر و به احتیاجات واقعی پرنده جهت نگهداری و تولید بسیار نزدیکتر است (Leeson & Summers, 2000). و تنظیم جیره‌های غذایی بر اساس اسید آمینه قابل هضم خوراک سبب افزایش بازده اقتصادی تولید (Rostango et al., 1995) و بهبود ضریب تبدیل غذایی در طیور (Hoehler et al., 2006) استفاده بیشتر از اسید آمینه‌های جیره و کاهش نیتروژن دفعی و در نتیجه کاهش آلودگی محیط زیست، می‌شود (Dari & Penz, 1996).

در مطالعه‌ای استفاده از مواد خوراکی حاوی اسید آمینه با قابلیت هضم پایین در جیره‌ای که بر اساس

اسید آمینه کل تنظیم شده بود منجر به کاهش توان تولیدی پرنده و افزایش هزینه‌های تولید گردید (Fernandez et al., 1995). در اغلب موارد مصرف خوراک گله‌های مادرگوشتی تحت کنترل می‌باشد و میزان قابلیت دسترسی اسید آمینه خوراک برای مرغ مادرگوشتی بستگی به ترکیب اسید آمینه‌ی جیره، نوع اسید آمینه مواد خوراکی جیره و میزان مصرف خوراک دارد (Fisher, 1987).

میزان احتیاجات مرغ مادرگوشتی به اسید آمینه‌ها تحت تاثیر عواملی از جمله، سطح عملکرد، میزان نیاز نگهداری، میزان نیاز برای رشد و ترکیب، ساختار ژنتیکی و بازده استفاده از اسید آمینه خوراک توسط مرغ مادرگوشتی قرار می‌گیرند (Fisher, 1987).

وجود اختلاف ژنتیکی برای احتیاجات پروتئین و انرژی قابل متابولیسم برای نگهداری و تولید، در گله‌های مرغ مادرگوشتی گزارش شده است. لیسون و سامرز (۲۰۰۰) دریافتند که ۱۰ تا ۱۵ درصد تفاوت در احتیاجات اسید آمینه‌های گله‌های مادرگوشتی مانند شیور، کاب، راس و هیبرو وجود دارد. با توجه به این که تاکنون گزارشی در خصوص اثرات جیره نویسی بر اساس نوع انرژی و اسید آمینه بر عملکرد مرغان مادرگوشتی آراین به چاپ نرسیده است.

لذا این آزمایش برای تعیین اثرات جیره نویسی بر اساس دو معیار انرژی قابل متابولیسم ظاهری و حقیقی تصحیح شده برای نیتروژن و دو سطح اسید آمینه کل و قابل هضم مواد خوراکی، در دو سطح احتیاجات به اسید آمینه کل و قابل هضم، بر عملکرد مرغان مادرگوشتی آراین انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

به منظور تعیین اثرات جیره‌های آزمایشی تنظیم شده بر اساس معیارهای مختلف به لحاظ انرژی و اسید آمینه بر عملکرد مرغان مادرگوشتی آراین، تعداد ۱۶۸ قطعه مرغ مادر و ۲۴ قطعه خروس در سن ۵۰ هفتگی به مدت ۱۵ هفته مورد استفاده قرار گرفت. اثرات ۸ تیمار آزمایشی با ۳ تکرار (۷ قطعه مرغ مادر با یک قطعه خروس) در قالب یک طرح کاملاً تصادفی به روش فاکتوریل ۲×۲×۲ روی آن‌ها انجام گرفت.

(TAAR) و قابل هضم^۶ (DAAR) بود.

در این آزمایش، عامل اول، شامل ۲ سطح انرژی قابل متابولیسم ظاهری^۱ و حقیقی^۲ تصحیح شده برای ازت (AMEn و TMEn) خوراک مصرفی، عامل دوم، شامل ۲ سطح اسید آمینه کل^۳ (TAAF) و قابل هضم^۴ (DAAF) خوراک مصرفی، عامل سوم شامل ۲ سطح احتیاجات مرغان مادرگوشتی به صورت اسید آمینه کل^۵

1. Nitrogen corrected Apparent Metabolism Energy (AMEn)
2. Nitrogen corrected True Metabolism Energy (TMEn)
3. Total Amino Acids of Feed (TAAF)
4. Digestible Amino Acids of Feed (DAAF)
5. Total Amino Acids Requirement (TAAR)
6. Digestible Amino Acids Requirement (DAAR)

جدول ۱- ارقام خوراکی و ترکیبات مواد مغذی جیره‌های آزمایشی مرغان مادرگوشتی (۵۰ تا ۶۴ هفتگی)

انرژی قابل متابولیسم تصحیح شده برای ازت		ظاهری		حقیقی		اسید آمینه خوراک		احتیاجات اسید آمینه مرغ مادر گوشتی
کل	قابل هضم	کل	قابل هضم	کل	قابل هضم	کل	قابل هضم	
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	تیمار
۵۳/۸۳	۵۳/۶۹	۵۴	۵۴	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	اجزای جیره های آزمایشی (درصد)
۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۲۷	۲۷	ذرت
۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۲۵	۲۵	گندم
۱۲/۳۷	۱۲/۵	۱۱/۲	۱۲/۱۵	۱۱	۲۰	۲۰/۳۳	۲۰	سبوس گندم
۷	۷	۷	۷	۷	۷	۱۰/۸	۱۱/۱۶	کنجاله سویا
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۷	۷	صدف
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	دی کلسیم فسفات
۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	نمک
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۳	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامین*
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۳	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل معدنی*
۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۰۹	۰/۰۲	۰/۰۱	دی- ال - متیونین
۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۸	ال - لیزین هیدروکلراید
ترکیبات محاسبه شده								
۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰	انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)
۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	پروتئین (درصد)
۲/۲۹	۲/۲۹	۲/۲۹	۲/۲۹	۲/۰۳	۲/۰۳	۲/۰۳	۲/۰۳	چربی (درصد)
۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	اسید لینولنیک (درصد)
۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	کلسیم (درصد)
۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	فسفر قابل دسترس (درصد)
۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶	سدیم (درصد)
۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	آرژنین (درصد)
۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	گلیسین (درصد)
۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷	سرب (درصد)
۰/۵۶	۰/۴۸	۰/۵۶	۰/۴۸	۰/۵۶	۰/۴۸	۰/۵۶	۰/۴۸	ایزولوسین (درصد)
۰/۶۵	۰/۵۸	۰/۶۵	۰/۵۸	۰/۶۵	۰/۵۸	۰/۶۵	۰/۵۸	لیزین (درصد)
۰/۳	۰/۲۸	۰/۳	۰/۲۸	۰/۳	۰/۲۸	۰/۳	۰/۲۸	متیونین (درصد)
۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	سیستین (درصد)
۰/۶۶	۰/۶۶	۰/۶۶	۰/۶۶	۰/۶۶	۰/۶۶	۰/۶۶	۰/۶۶	فنیل آلانین (درصد)
۰/۵۰	۰/۴۲	۰/۵۰	۰/۴۲	۰/۵۰	۰/۴۲	۰/۵۰	۰/۴۲	ترونین (درصد)
۰/۱۷	۰/۱۳	۰/۱۷	۰/۱۳	۰/۱۷	۰/۱۳	۰/۱۷	۰/۱۳	تریپتوفان (درصد)
۰/۵۸	۰/۴۹	۰/۵۸	۰/۴۹	۰/۵۸	۰/۴۹	۰/۵۸	۰/۴۹	والین (درصد)

* ترکیبات مکمل ویتامینی و معدنی در هر کیلوگرم: ویتامین آ، ۴/۴ گرم، ویتامین د ۳، ۰/۷۲ گرم، ویتامین ب ۱، ۰/۳۰۶ گرم، ویتامین ب ۲، ۱/۵ گرم، ویتامین ب ۶، ۰/۳۰۶ گرم، ویتامین ب ۱۲، ۱ گرم، ویتامین ای، ۷/۲ گرم، بیوتین، ۱ گرم، ویتامین کا، ۱ گرم، نیاسین، ۲/۴۸ گرم، اسید فولیک، ۰/۳۰۶ گرم، اسیدپنتوتنیک، ۶/۰۸ گرم، کولین کلراید، ۲۲۰ گرم، منگنز، ۲ گرم، آهن، ۱۰ گرم، روی، ۱۳ گرم، ید، ۰/۲ گرم، کبالت، ۰/۰۲ گرم، سلنیوم، ۰/۰۴ گرم.

(گرم) بین تیمارهای آزمایشی تقسیم شدند. برنامه نوری با ۱۶ ساعت روشنایی (از صبح آغاز

به منظور یکنواختی گله، مرغان (۴۵ ± ۳۵۵) و خروس ها (۵۰ ± ۴۳۹) بر اساس میانگین وزن

گرفت. با توجه به سن و تولید و جداول مصرف خوراک راهنمای مدیریت مرغ مادر آراین به طوریکه میانگین خوراک مصرفی روزانه برای هر قطعه مرغ مادرگوشتی ۱۵۵ گرم بود. تمام مرغان مادرگوشتی روزانه بدون در نظر گرفتن نوع انرژی و اسید آمینه خوراک، به طور میانگین در کل دوره آزمایش روزانه ۴۱۰ کیلوکالری انرژی قابل متابولیسم و ۲۱/۲ گرم پروتئین دریافت کرد و تفاوت بین تیمارها در نوع انرژی قابل متابولیسم، اسید آمینه خوراک و احتیاجات اسید آمینه مرغان مادرگوشتی بود.

و تا ساعت ۲۳ شب) و ۸ ساعت خاموشی در آزمایش (۱۵ هفته) ثابت باقی ماند. در ابتدا الگوی اسید آمینه کل و قابل هضم مواد خوراکی (Ajinomoto, 2004) و همچنین انرژی قابل متابولیسم ظاهری و حقیقی تصحیح شده برای ازت مواد خوراکی تعیین (Yaghoobfar, 2002, 2003) و جیره‌های آزمایشی بر اساس جداول احتیاجات راهنمای مدیریت پرورش مرغ مادرگوشتی آراین (2002) در دو سطح احتیاجات اسید آمینه کل و قابل هضم، تنظیم شدند (جدول ۲ و ۱). جیره‌های غذایی طبق برنامه تغذیه در یک نوبت خوراک دهی در ساعت ۸ صبح در اختیار هر واحد آزمایشی قرار

جدول ۲- قابلیت هضم اسیدهای آمینه اقلام خوراکی مورد استفاده در جیره غذایی مرغان مادر گوشتی (گرم در ۱۰۰ گرم دریافت شده*)

مواد خوراکی	AMEn(kcal/g)	TMEn(kcal/g)	پروتئین	آرژنین	گلیسین	سیرین	ایزولو سین	لیزین	متیونین	سیستین	فنیل آلانین	ترنونین	تریئوفان	والین
ذرت	۳/۳۶	۳/۶۰	۸/۷۰	۰/۳۶	۰/۲۴	۰/۳۳	۰/۲۶	۰/۲۳	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۳۵	۰/۲۵	۰/۰۵	۰/۳۶
گندم	۳/۱۸	۳/۳۰	۱۱/۲۷	۰/۵۲	۰/۶۳	۰/۵۸	۰/۵۳	۰/۳۳	۰/۱۷	۰/۲۳	۰/۶۷	۰/۳۳	۰/۱۶	۰/۵۷
سیبوس گندم	۱/۶۱	۱/۸۰	۱۶/۹۰	۰/۷۵	۰/۷۱	۰/۷۰	۰/۷۳	۰/۸۲	۰/۶۲	۰/۷۱	۰/۴۹	۰/۸۲	۰/۳۰	۰/۷۱
کنجاله سویا	۲/۳۸	۲/۵۲	۴۵/۱۱	۳/۲۴	۱/۶۶	۲/۱۵	۱/۸۰	۲/۶۹	۰/۶۰	۰/۶۰	۱/۹۹	۱/۶۱	۰/۶۶	۱/۸۵

as received *

آزمون چند دامنه ای دانکن (۱۴) برای مقایسه میانگین ها، استفاده شد.

نتایج و بحث

اثرات اصلی نوع بیان انرژی، اسید آمینه خوراک و احتیاجات اسید آمینه

نتایج آزمایش نشان داد (جدول ۳) در تنظیم جیره‌های غذایی بر اساس نوع بیان انرژی تاثیر معنی داری میانگین وزن تخم مرغ در ۱۵ هفته پایانی دوره تخم گذاری مرغ مادرگوشتی (۵۰ تا ۶۴ هفتگی) داشت ($P < 0.05$) و میانگین وزن تخم برای مرغ‌های

در طول دوره آزمایش، صفات عملکردی و تولیدی از جمله: وزن تخم مرغ (گرم)، تولید تخم مرغ، وزن توده‌ی تخم مرغ (گرم به ازای هر مرغ در روز)، تعداد تخم مرغ قابل جوجه کشی، تعداد تخم مرغ دو زرده، تعداد تخم مرغ ریز (کمتر از ۵۰ گرم)، تلفات، افزایش وزن مرغ‌ها (گرم)، درصد باروری، جوجه‌درآوری و در نهایت تعداد جوجه درجه یک حاصل به ازای هر مرغ مادرگوشتی ثبت و محاسبه شد. داده‌های جمع آوری شده بعد از اطمینان از توزیع نرمال داشتن، توسط نرم افزار SAS (2001) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و در صورت معنی دار بودن تفاوت تیمارها از

قابل جوجه‌کشی، درصد باروری، درصد جوجه‌درآوری و تعداد جوجه درجه یک معنی‌دار بود ($P < 0/05$). اثرات اصلی بیان سیستم اسید آمینه خوراک بر درصد تخم‌مرغ‌های قابل جوجه‌کشی و درصد جوجه‌درآوری معنی‌دار بود و اثرات اصلی بیان نوع احتیاجات اسید آمینه بر درصد تخم‌مرغ‌های قابل جوجه‌کشی، درصد باروری، درصد جوجه‌درآوری و تعداد جوجه درجه یک معنی‌دار بود ($P < 0/05$).

دریافت کننده جیره‌ی تنظیم شده بر اساس AMEn (۶۷/۶۴ گرم) سنگین تر از مرغ‌های تغذیه شده بر اساس TMEn (۶۷/۱۹ گرم) بود ($P < 0/05$). درصد تولید تخم‌مرغ، وزن توده‌ی تخم‌مرغ (گرم در روز برای هر مرغ)، در ۱۵ هفته پایانی دوره تخم گذاری مرغ مادرگوشتی (۵۰ تا ۶۴ هفتگی) تحت تاثیر اثرات اصلی قرار نگرفت ($P > 0/05$). آزمایش حاضر نشان داد (جدول ۳) اثرات اصلی بیان نوع انرژی بر درصد تخم‌مرغ‌های

جدول ۳ - اثرات اصلی جیره های غذایی تنظیم شده بر اساس نوع انرژی قابل متابولیسم، بیان اسید آمینه کل و قابل هضم خوراک و احتیاجات روی صفات تولیدی مرغان مادرگوشتی (۵۰ تا ۶۴ هفتگی)

اثرات اصلی	وزن توده ای تخم‌مرغ (گرم/مرغ/روز)	میانگین وزن تخم‌مرغ (گرم)	تولید تخم‌مرغ (درصد)	ضریب تبدیل خوراک	تخم‌مرغ قابل جوجه کشی (درصد)	باروری (درصد)	جوجه درآوری (درصد)	جوجه درجه یک (تعداد/مرغ)
انرژی قابل متابولیسم								
ظاهری	۳۷/۳۹	۶۷/۷۰ ^a	۵۵/۱۶	۴/۲۳	۹۴/۶۵ ^b	۸۰/۴۶ ^a	۶۷/۳۶ ^a	۳۳/۱۰ ^a
حقیقی	۳۶/۷۵	۶۷/۱۹ ^b	۵۴/۶۴	۴/۳۳	۹۶/۷۴ ^a	۶۶/۶۳ ^b	۵۶/۱۵ ^b	۲۷/۵۲ ^b
سطح احتمال	۰/۳۸	۰/۰۴	۰/۶۶	۰/۲۸	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۱۶
انحراف استاندارد میانگین (SEM)	۰/۷۳	۰/۱۵	۰/۷۳	۰/۰۵	۰/۶۲	۲/۴۱	۱/۴۹	۱/۳۸
اسید آمینه خوراک								
کل	۳۶/۴۵	۶۷/۳۶	۵۴/۰۵	۴/۳۴	۹۷/۴ ^a	۷۶/۳۷	۶۵/۱۳ ^a	۳۱/۴۴
قابل هضم	۳۷/۶۹	۶۷/۵۲	۵۵/۷۶	۴/۲۲	۹۳/۹۹ ^b	۷۰/۷۳	۵۸/۳۹ ^b	۲۹/۱۷
سطح احتمال	۰/۰۹۱	۰/۴۷	۰/۱۰	۰/۲۱	۰/۰۰۳	۰/۱۲	۰/۰۰۷	۰/۲۹
انحراف استاندارد میانگین (SEM)	۰/۷۳	۰/۲۰	۰/۷۹	۰/۰۸	۰/۷۲	۲/۴۵	۱/۵۷	۱/۵۲
احتیاجات اسید آمینه								
کل	۳۶/۵۶	۶۷/۴۵	۵۴/۱۱	۴/۴۱ ^a	۹۶/۹۲ ^a	۶۴/۶۳ ^b	۵۵/۷۳ ^b	۲۶/۸۲ ^b
قابل هضم	۳۷/۵۸	۶۷/۴۴	۵۵/۶۹	۴/۱۶ ^b	۹۴/۴۷ ^b	۸۲/۴۷ ^a	۶۷/۷۸ ^a	۳۳/۷۹ ^a
سطح احتمال	۰/۱۶۶	۰/۹۶۸	۰/۱۳۵	۰/۰۰۷	۰/۰۲۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۴
انحراف استاندارد میانگین (SEM)	۰/۷۳	۰/۱۶	۰/۷۶	۰/۰۷	۰/۶۹	۲/۴۳	۱/۵۵	۱/۴۷

- در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه نیستند، اختلاف معنی دار دارند ($P < 0/05$)

و ۴۰/۰۸ گرم وزن توده‌ی تخم‌مرغ دارای عملکرد بهتر و اختلاف معنی داری بود ($P < 0/01$). در بررسی اثرات متقابل انرژی با بیان احتیاجات اسید آمینه مرغ‌های مادرگوشتی دریافت کننده جیره‌ی تنظیم شده بر اساس انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شده برای ازت بعلاوه احتیاجات اسید آمینه قابل هضم (TMEn+DAAR)، درصد تولید تخم‌مرغ، وزن توده‌ی تخم‌مرغ بالاتری داشتند (جدول ۵)، و دارای اختلاف معنی داری با دیگر تیمارها داشته ($P < 0/01$).

اثرات متقابل نوع بیان انرژی، اسید آمینه خوراک و بیان احتیاجات اسید آمینه

میانگین وزن و درصد تولید تخم‌مرغ و وزن توده‌ی تخم‌مرغ برای اثرات متقابل انرژی با اسید آمینه خوراک (جدول ۴) تفاوت معنی داری داشتند ($P < 0/05$) و مرغ‌های دریافت کننده جیره‌ی تنظیم شده بر اساس انرژی قابل هضم ظاهری تصحیح شده برای ازت بعلاوه اسید آمینه قابل هضم خوراک (AMEn+DAAF) با ۶۸/۱۶ گرم وزن تخم‌مرغ، ۵۸/۷۵ درصد تولید تخم‌مرغ

جدول ۴ - اثرات متقابل جیره های غذایی تنظیم شده بر اساس بیان نوع انرژی قابل متابولیسم و بیان اسید آمینه کل و قابل هضم خوراک بر صفات تولیدی مرغان مادرگوشتی (۵۰ تا ۶۴ هفتگی)

انرژی قابل متابولیسم	اسید آمینه خوراک	وزن توده ی تخم مرغ (گرم/مرغ/روز)	میانگین وزن تخم مرغ (گرم)	تولید تخم مرغ (درصد)	ضریب تبدیل خوراک	تخم مرغ قابل جوجه کشی (درصد)	باروری (درصد)	جوجه درآوری (درصد)	جوجه درجه یک (تعداد/مرغ)
ظاهری	کل	۳۴/۷۱ ^b	۶۷/۲۵ ^b	۵۱/۵۸ ^b	۴/۵۶ ^a	۹۶/۹۷	۸۳/۶۹	۷۱/۵۳	۳۲/۴۷
ظاهری	قابل هضم	۴۰/۰۸ ^a	۶۸/۱۶ ^a	۵۸/۷۵ ^a	۳/۹ ^b	۹۲/۳۳	۷۷/۲۳	۶۳/۱۹	۳۲/۷۳
حقیقی	کل	۳۸/۱۹ ^a	۶۷/۴۸ ^b	۵۶/۵۲ ^a	۴/۱۲ ^b	۹۷/۸۲	۶۹/۰۵	۵۸/۷۲	۳۰/۴۲
حقیقی	قابل هضم	۳۵/۳۰ ^b	۶۶/۸۹ ^b	۵۲/۷۷ ^a	۴/۵۵ ^a	۹۵/۶۵	۶۴/۲۲	۵۳/۵۹	۲۴/۶۲
سطح احتمال									
انحراف استاندارد میانگین (SEM)									
		۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۲۲	۰/۸۱	۰/۴۷	۰/۱۱
		۰/۷۳	۰/۲۱	۱/۰۸	۰/۰۹	۰/۰۹۷	۳/۴۳	۲/۱۹	۲/۰۸

- در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه نیستند، اختلاف معنی دار دارند ($P < 0.05$)

جدول ۵ - اثرات متقابل جیره های غذایی تنظیم شده بر اساس بیان نوع انرژی قابل متابولیسم و بیان کل و قابل هضم احتیاجات بر صفات تولیدی مرغان مادرگوشتی (۵۰ تا ۶۴ هفتگی).

انرژی قابل متابولیسم	اسید آمینه احتیاجات پرنده	وزن توده ی تخم مرغ (گرم/مرغ/روز)	میانگین وزن تخم مرغ (گرم)	تولید تخم مرغ (درصد)	ضریب تبدیل خوراک	تخم مرغ قابل جوجه کشی (درصد)	باروری (درصد)	جوجه درآوری (درصد)	جوجه درجه یک (تعداد/مرغ)
ظاهری	کل	۳۸/۴۲ ^{ab}	۶۷/۸۸	۵۶/۴۷ ^{ab}	۴/۱۶ ^{bc}	۹۷/۲۹ ^a	۷۲/۰۵ ^b	۶۱/۷۶ ^b	۳۱/۲۴ ^a
ظاهری	قابل هضم	۳۶/۳۷ ^{bc}	۶۷/۵۳	۵۳/۸۵ ^{bc}	۴/۲۰ ^b	۹۲/۰۱ ^b	۸۸/۸۷ ^a	۷۲/۹۶ ^a	۳۴/۹۶ ^a
حقیقی	کل	۳۴/۷ ^c	۶۷/۰۲	۵۱/۷۵ ^c	۴/۶۶ ^a	۹۶/۵۴ ^a	۵۷/۰۲ ^c	۴۹/۷ ^c	۲۲/۴۱ ^b
حقیقی	قابل هضم	۳۸/۷۹ ^a	۶۷/۳۵	۵۷/۵۴ ^a	۴/۰۱ ^c	۹۶/۹۳ ^a	۷۶/۰۶ ^{ab}	۶۲/۶۱ ^b	۳۲/۶۳ ^a
سطح احتمال									
انحراف استاندارد میانگین (SEM)									
		۰/۰۰۱	۰/۱۱۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۶
		۰/۷۳	۰/۲۲	۱/۰۸	۰/۰۹	۰/۹۷	۳/۴۴	۲/۲۰	۲/۰۸

در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه نیستند، اختلاف معنی دار دارند ($P < 0.05$)

گرم؛ ۶۲/۴۵ در مقابل ۴۸/۲۱ درصد و ۴۳/۱ در مقابل ۳۱/۹۹ گرم). این دو تیمار در جیره ی دریافتی، فقط در نوع انرژی دریافتی (AMEn در مقابل TMEn) با هم تفاوت داشته و از لحاظ نوع بیان اسید آمینه خوراک و بیان احتیاجات اسید آمینه مرغ مادرگوشتی یکسان بودند و میانگین میزان انرژی قابل متابولیسم و اسید آمینه دریافتی روزانه به ازای هر مرغ در ۱۵ هفته آزمایش به ترتیب ۴۱۰ کیلوکالری و ۲۱/۲ گرم بود و در توجیه این نتایج می توان با توجه به اثرات اصلی بیان نمود که نوع

اثرات متقابل نوع بیان انرژی، اسید آمینه خوراک و بیان احتیاجات اسید آمینه (جدول ۷)، تاثیر معنی داری بر میانگین وزن تخم، درصد تولید تخم و وزن توده ی تخم مرغ های مادر گوشتی آراین در ۱۵ هفته پایانی دوره تولید داشت ($P < 0.05$). مقایسه میانگین ها نشان داد که مرغ های تحت تیمار جیره های تنظیم شده بر مبنای AMEn+DAAF+TAAR و TMEn+DAAF+TAAR به ترتیب بالاترین و پایین ترین عملکرد را بری سه متغیر مذکور داشتند (به ترتیب ۶۸/۹۷ در مقابل ۶۶/۵۱

انرژی قابل متابولیسم دریافتی (AMEn, TMEn) دلیل
اختلاف معنی‌دار بر میانگین وزن تخم‌مرغ، درصد تولید
تخم‌مرغ و وزن توده‌ی تخم‌مرغ است ($P < 0.01$) و نوع
اسید آمینه بر این صفات بی تاثیر می‌باشد.

جدول ۶ - اثرات متقابل جیره‌های غذایی تنظیم شده بر اساس بیان اسید آمینه کل و قابل هضم خوراک و احتیاجات بر صفات تولیدی مرغان مادرگوشتی (۵۰ تا ۶۴ هفتگی)

اسید آمینه اجتیاجات پرنده	اسید آمینه خوراک	وزن توده‌ی تخم‌مرغ (گرم/مرغ/روز)	میانگین وزن تخم‌مرغ (گرم)	تولید تخم‌مرغ (درصد)	ضریب تبدیل خوراک	تخم‌مرغ قابل جوجه کشی (درصد)	باروری (درصد)	جوجه درآوری (درصد)	جوجه درجه یک (تعداد/مرغ)
کل	کل	۳۵/۵۸	۶۷/۱۶	۵۲/۸۹	۴/۴۹	۹۹/۱۴	۶۶/۲۹	۵۵/۵۳ ^b	۲۵/۵۸ ^b
قابل هضم	قابل هضم	۳۷/۵۵	۶۷/۷۴	۵۵/۳۳	۴/۳۳	۹۴/۷	۶۲/۹۷	۵۵/۹۴ ^b	۲۸/۰۷ ^b
قابل هضم	کل	۳۷/۳۲	۶۷/۵۷	۵۵/۲	۴/۱۹	۹۵/۵۶	۸۶/۴۵	۷۴/۷۳ ^a	۳۷/۰۳ ^a
قابل هضم	قابل هضم	۳۷/۸۴	۶۷/۲۱	۵۶/۱۹	۴/۱۳	۹۳/۲۸	۷۸/۴۸	۶۰/۸۴ ^b	۳۰/۲۸ ^{ab}
سطح احتمال									
انحراف استاندارد میانگین (SEM)									
		۰/۳۲۳	۰/۰۵۲	۰/۴۹۴	۰/۰۹	۰/۳۰۵	۰/۵۰۹	۰/۰۰۵	۰/۰۳۶
		۰/۷۳	۰/۲۲	۱/۰۰۸	۰/۰۹	۰/۹۷	۳/۴۴	۲/۲۰	۲/۰۸

در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه نیستند، اختلاف معنی دار دارند ($P < 0.05$)

جدول ۷ - اثرات متقابل جیره‌های غذایی تنظیم شده بر اساس نوع انرژی قابل متابولیسم، بیان اسید آمینه کل و قابل هضم خوراک و احتیاجات بر صفات تولیدی مرغان مادرگوشتی (۵۰ تا ۶۴ هفتگی)

تیمار	انرژی قابل متابولیسم	اسید آمینه خوراک	اسید آمینه اجتیاجات	وزن توده‌ی تخم‌مرغ (گرم/مرغ/روز)	میانگین وزن تخم‌مرغ (گرم)	تولید تخم‌مرغ (درصد)	ضریب تبدیل خوراک	تخم‌مرغ قابل جوجه کشی (درصد)	باروری (درصد)	جوجه درآوری (درصد)	جوجه درجه یک (تعداد/مرغ)
یک	ظاهری	کل	کل	۳۳/۷۴ ^{de}	۶۶/۷۹ ^{bc}	۵۰/۵۰ ^{de}	۴/۷۳ ^{ab}	۹۸/۷۹ ^a	۸۱/۵۱ ^a	۶۴/۶۹ ^{bc}	۲۸/۱۶ ^{abc}
دو	ظاهری	کل	قابل هضم	۳۵/۶۷ ^{cd}	۶۷/۷۱ ^b	۵۲/۶۵ ^{cd}	۴/۳۹ ^{bc}	۹۵/۱۵ ^{ab}	۸۵/۸۷ ^a	۷۸/۳۷ ^a	۳۶/۷۸ ^{ab}
سه	ظاهری	قابل هضم	کل	۴۳/۱ ^a	۶۸/۹۷ ^a	۶۲/۴۵ ^a	۳/۵۹ ^d	۹۵/۷۹ ^{ab}	۶۲/۵۹ ^b	۵۸/۸۴ ^{cd}	۳۴/۳۳ ^{ab}
چهار	ظاهری	قابل هضم	قابل هضم	۳۷/۰۶ ^{bc}	۶۷/۳۵ ^{bc}	۵۵/۰۵ ^{bc}	۴/۲۱ ^c	۸۸/۸۷ ^c	۹۱/۸۷ ^a	۶۷/۵۴ ^{bc}	۳۳/۱۴ ^{ab}
پنج	حقیقی	کل	کل	۳۷/۴۱ ^{bc}	۶۷/۵۳ ^b	۵۵/۲۸ ^{bc}	۴/۲۵ ^c	۹۹/۴۸ ^a	۵۱/۰۶ ^b	۴۶/۳۶ ^e	۲۳ ^c
شش	حقیقی	کل	قابل هضم	۳۸/۹۷ ^b	۶۷/۴۴ ^{bc}	۵۷/۷۵ ^{bc}	۳/۹۹ ^c	۹۶/۱۶ ^{ab}	۸۷/۰۳ ^a	۷۱/۰۸ ^{ab}	۳۷/۸۳ ^a
هفت	حقیقی	قابل هضم	کل	۳۱/۹۹ ^e	۶۶/۵۱ ^c	۴۸/۲۱ ^e	۵/۰۷ ^a	۹۳/۶ ^b	۶۳/۳۴ ^b	۵۳/۰۴ ^{de}	۲۱/۸۱ ^c
هشت	حقیقی	قابل هضم	قابل هضم	۳۸/۶۱ ^{bc}	۶۷/۲۷ ^{bc}	۵۷/۳۲ ^{bc}	۴/۰۳ ^c	۹۷/۷ ^{ab}	۶۵/۱ ^b	۵۴/۱۳ ^{de}	۲۷/۴۲ ^{bc}
سطح احتمال											
انحراف استاندارد میانگین (SEM)											
				۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۱/۰۰۱	۰/۰۱۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۷
				۱/۰۳۶	۰/۳۱۲	۱/۴۹۷	۱/۰۳۶	۱/۳۷۹	۴/۸۶۲	۳/۱۰۹	۲/۹۴۵

در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه نیستند، اختلاف معنی دار دارند ($P < 0.05$)

مرغ مادرگوشتی آرین (۲۴-۴۷ هفتگی)، درصد تولید تخم‌مرغ و ضریب تبدیل خوراک و جوجه‌درآوری تفاوت

این نتایج با یافته‌های گزارش Gheysari (2009) که با مصرف ۳۶۰، ۴۰۰ و ۴۴۰ کیلوکالری انرژی روزانه در

در بررسی اثرات متقابل بیان اسیدآمینه خوراک با بیان اسید آمینه احتیاجات (جدول ۵)، درصد تخم مرغ‌های قابل جوجه کشی، درصد باروری، درصد جوجه‌درآوری و تعداد جوجه درجه یک معنی دار بودند ($P < 0.05$)، و مرغ‌های مادرگوشتی دریافت کننده جیره‌ی تنظیم شده بر اساس انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شده برای نیتروژن بعلاوه احتیاجات اسید آمینه قابل هضم (TMEn+DAAR) دارای عملکرد بهتر و دارای اختلاف معنی دار با سایر تیمارها بود ($P < 0.05$).

در بررسی اثرات متقابل بیان نوع انرژی با بیان اسید آمینه احتیاجات (جدول ۶)، درصد جوجه‌درآوری و تعداد جوجه درجه یک معنی دار بود و مرغ‌های مادرگوشتی دریافت کننده جیره‌ی تنظیم شده بر اساس اسیدآمینه کل خوراک بعلاوه اسیدآمینه قابل هضم احتیاجات دارای عملکرد بهتر و دارای اختلاف معنی دار با سایر تیمارها بود ($P < 0.05$).

در بررسی اثرات متقابل سه جانبه بیان نوع انرژی، بیان اسید آمینه خوراک و بیان احتیاجات اسیدآمینه مرغ مادرگوشتی (جدول ۷) اختلاف معنی داری در هر سه صفت اقتصادی، درصد تخم‌مرغ‌های قابل جوجه کشی، درصد باروری و درصد جوجه‌درآوری وجود داشت ($P < 0.05$).

نتایج جدول ۷ نشان می دهد ۹۹/۴۸ و ۹۸/۷۹ درصد تخم‌های تولیدی از مرغ‌های مادر گوشتی آراین تحت تیمارهای ۵ و ۱ قابل جوجه‌کشی بود و به طور معنی‌داری بیش از درصد تخم‌های قابل جوجه‌کشی مرغ‌های تحت تیمارهای ۴ با ۸۸/۸۷ درصد بود ($P < 0.05$). درصد باروری تخم‌های تولیدی حاصل از مرغ‌های مادرگوشتی آراین تحت تیمارهای ۴، ۱، ۲ و ۶ دارای اختلاف آماری معنی‌داری نبود ولی با تیمارهای ۳، ۵، ۷ و ۸ اختلاف آماری معنی داری نشان داد ($P < 0.01$). درصد جوجه‌درآوری تخم‌های تولیدی از مرغ‌های مادر گوشتی تحت تیمار ۲ (۷۸/۳۷ درصد) در تیمار به طور معنی داری بیشتر از سایر تیمارها بود ($P < 0.01$). در بررسی صفت اقتصادی تعداد جوجه درجه یک حاصل از هر مرغ مادرگوشتی در طول مدت آزمایشی (۵۰ تا ۶۴ هفتگی) تیمار شماره ۶ با ۳۷/۸۳

معنی‌داری مشاهده نکرد ولی با افزایش انرژی درصد تولید کاهش داشت مغایر است ولی در توافق کامل با گزارش‌های Ghveysari (2009) و Leeson & Summers (2000) می‌باشد که با افزایش انرژی اثرات مثبت معنی‌داری با وزن تخم‌مرغ تولیدی مشاهده نمودند.

Zhirong (1999) گزارش نمود که تنظیم خوراک بر اساس اسید آمینه قابل هضم به جای اسید آمینه کل، امکان برآورده کردن نیازهای اسیدآمینیه‌ی پرندگان را افزایش می دهد و باعث کاهش ضریب تبدیل خوراک می شود.

Waldroup *et al.*, (1976b) پروتئین مورد نیاز برای وزن تخم‌مرغ و تولید تخم‌مرغ برای مرغان مادرگوشتی را یکسان گزارش کرد، در حالیکه گزارش‌های دیگران احتیاجات پروتئین ۱۹ گرم در روز برای هر پرنده برای رسیدن به تولید مطلوب تخم‌مرغ و ۲۵ گرم در روز برای هر پرنده رسیدن به حداکثر وزن تخم‌مرغ، گزارش نمودند (Spratt & Leeson, 1987; Pearson and Herron, 1982a; McDaniel *et al.*, 1981b). میزان مصرف اسید آمینه و پروتئین روزانه مرغان مادرگوشتی ابتدا درصد تولید تخم‌مرغ و سپس وزن تخم مرغ را تحت تاثیر قرار می دهد (Bowmaker & Gous, 1991).

هر چند در این آزمایش نوع اسید آمینه معنی داری بر موارد مورد نظر نداشت اما تنظیم جیره‌های آزمایشی بر اساس اسید آمینه قابل هضم خوراک سبب بهبود میانگین وزن تخم‌مرغ، درصد تولید تخم‌مرغ و وزن توده‌ی تخم‌مرغ شد. عوامل متعددی از جمله:

ژنتیک (Chambers *et al.*, 1974)، سن زمانی (Chronological age) (Pearson and Herron, 1981; Spratt & Leeson, 1987)، طول زمان روشنایی (Brake *et al.*, 1989; Payne, 1975)، بلوغ جنسی (Leeson & Summers, 1983; Blair *et al.*, 1976)، وزن بدن (McDaniel *et al.*, 1981a) و جیره‌ی غذایی (Ingram & Wilson, 1987; Wilson & Harms, 1986; Pearson & Herron, 1981, 1982; Spratt & Leeson, 1987).

بر اندازه تخم‌مرغ، مرغان مادرگوشتی مؤثر است و در این آزمایش اثرات نوع جیره‌های غذایی بر وزن تخم‌مرغ معنی‌دار بوده است ($P < 0.05$).

کیلوکالری/پرنده/روز) گزارش شده است در توجیه این شرایط افزایش درصد جنین مرده در هفته دوم انکوباسیون و افزایش تعداد جنین‌های نوک زده^۱ در پایان دوره انکوباسیون گزارش کردند و به احتمال زیاد کمبود مواد مغذی در تخم‌مرغ دلیل مرگ و میر جنین در این سن می‌باشد (Pearson & Herron, 1982b).

باروری و جوجه‌درآوری تخم‌مرغ توسط عوامل مختلفی تحت تأثیر قرار می‌گیرد، اما ویژگی‌های فیزیکی و فیزیولوژی خروس‌ها مهمترین عامل دخیل در باروری تخم‌مرغ گزارش شده است (Anisah *et al.*, 1977; Wilson *et al.*, 1979, 1987; Harris *et al.*, 1984; Hocking, 1989; Hocking *et al.*, 1989). کیفیت پوسته نیز بر باروری تاثیرگذار است (McDaniel *et al.*, 1979, 1981a).

با این حال، اثرات مصرف انرژی بالا و در نتیجه وزن بدن نیز به عنوان یکی از علل اصلی باروری پایین در مرغان مادرگوشتی گزارش شده است (McDaniel *et al.*, 1979, 1981b; Morris & Gous, 1988; Wilson & Harms, 1984).

جوجه‌درآوری در مرغان مادرگوشتی به عوامل بسیاری مانند مدت زمان انبارکردن تخم‌مرغ‌ها (Mather & Laughlin, 1979; Kirk *et al.*, 1980) دریا، شرایط جوجه‌کشی (Tullett & Burton, 1982) و کیفیت پوسته (McDaniel *et al.*, 1979, 1981a, 1981b; Peebles & Brake, 1985; Bennett, 1992) گزارش شده است.

محققان دیگر سن پرنده (Mather & Laughlin, 1979) و اندازه‌ی تخم‌مرغ (Morris *et al.*, 1968) را بر جوجه‌درآوری مؤثر دانستند.

نتایج این آزمایش مبنی بر این که جیره‌ی تنظیم شده بر اساس انرژی قابل متابولیسم ظاهری دارای اندازه تخم‌مرغ بزرگتر، درصد باروری و جوجه‌درآوری بهتر است با نتایج Morris *et al.*, 1968 مغایر است.

نتیجه گیری کلی

تیجه گیری می‌شود که جیره‌نویسی بر مبنای انرژی قابل متابولیسم حقیقی و اسید آمینه قابل هضم و

قطعه و تیمارهای شماره ۵ و ۷ به ترتیب ۲۳ و ۲۱/۸۱ قطعه به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین تعداد جوجه درجه یک را تولید کردند.

بهترین تیمار از لحاظ تعداد جوجه تولیدی به ازای هر قطعه مرغ مادرگوشتی آراین (۲۴-۴۷ هفتگی) در جیره‌های تنظیم شده در سطوح متوسط انرژی ۲۵۰۰ کیلوکالری و پروتئین ۲۳/۵ گرم در محدوده اوج تولید گزارش کرد (Gheysari, 2009). در گزارش دیگر، کاهش قابل توجهی در ارتباط با درصد باروری با مصرف انرژی ۴۵۰ کیلوکالری در روز برای هر پرنده در سه ماهه آخر دوره تخم گذاری مشاهده شد (Pearson & Herron, 1981).

اما تشخیص کاهش درصد باروری به دلیل انرژی بالا یا افزایش وزن مرغ مادرگوشتی، دشوار است، زیرا هر دو اثرات منفی بر باروری می‌گذارند. محققین در مرغ مادرگوشتی (۲۱ تا ۶۱ هفتگی) اثرات افزایش انرژی (۴۵۰، ۴۲۴ و ۳۹۶) را بر درصد تولید تخم‌مرغ، باروری و تعداد جوجه تولیدی مثبت ارزیابی کرد (Burk & Jensen, 1994). با نتایج این آزمایش همخوانی دارد زیرا تیمار دریافت کننده جیره‌ی تنظیم شده بر اساس AMEn دارای درصد تولید تخم‌مرغ، میانگین وزن تخم‌مرغ، وزن توده‌ی تخم‌مرغ، درصد باروری و درصد جوجه‌درآوری و تعداد جوجه تولیدی بهتر بود و اختلاف معنی دار با تیمار دریافت کننده جیره‌ی تنظیم شده بر اساس TMEn داشت و این یافته‌ها نتایج بسیاری از محققین که در مرغ‌های مادرگوشتی (۲۱ تا ۶۱ هفتگی) ارتباط معنی‌دار مثبت بین میزان انرژی دریافتی و تعداد تخم‌مرغ تولیدی از ۴۱ هفتگی به بعد مشاهده کردند و اثرات غیرمعنی‌داری در درصد باروری و جوجه‌درآوری و وزن بدن، ولی افزایش خطی با تعداد جوجه تولیدی گزارش کردند (Attia *et al.*, 1995; Waldroup & Hazan, 1976a; Bornstein *et al.*, 1979; Bornstein & Lev, 1982) را تایید می‌نماید.

پیرامون تأثیر متقابل انرژی قابل متابولیسم و پروتئین بر میزان تولید تخم گزارش‌های زیادی در دست نمی‌باشد. جوجه‌درآوری پایین در ۲۶ تا ۳۶ هفتگی برای مرغ‌های تغذیه شده با پروتئین بالا (۲۷ گرم/پرنده/روز) و انرژی پایین (۳۶۳

سیاسگزاری

از موسسه تحقیقات علوم دامی کشور و مرکز پشتیبانی طیور کشور که امکان انجام این تحقیق را فراهم نموده اند صمیمانه تشکر و قدردانی می شود.

همچنین اقلام خوارکی مورد مصرف در جیره های غذایی به صورت اسیدآمینه قابل هضم و انرژی قابل متابولیسم حقیقی منجر به عملکرد تولیدی در مرغ های مادر گوشتی آرین می شود.

REFERENCES

1. Ansah G. A., Buckland R. B., Crober D. C., Sefton A. E. & Kennedy B. W. (1977) Fertility of broiler males in relation to bodyweight, strain of female and age. *Poultry Science*, 56, 1694 (Abstr).
2. Arian Breeder Management Guide (2002) ministry of Agriculture. 4th edition. Armaghan basir. (In Farsi)
3. Attia Y. A., Burke W. H., Yamani K. A. & Jensen L. S. (1995) Daily energy allotments and performance of broiler breeders. 2. Females. *Poultry Science*, 74, 261-270.
4. Bennett C. D. (1992) The influence of shell thickness on hatchability in commercial broiler breeder flocks. *Applied Poultry Research*, 1, 61-65.
5. Blair R. R., McCowan M. M. & Bolton W. (1976) Effect of food regulation during the growing and laying stage on the productivity of broiler breeders. *British Poultry Science*, 17, 215-223.
6. Bornstein S., Hurwitz S. & Lev Y. (1979) The amino acid and energy requirements of broiler breeder hens. *Poultry Science*, 58, 104-116.
7. Bornstein, S. & Lev Y. (1982) The energy requirements of broiler breeders during the pullet-layer transition period. *Poultry Science*, 61, 755-765.
8. Bowmaker J. E. & Gous R. M. (1991) The response of broiler breeder hens to dietary lysine and Methionine. *British Poultry Science*, 32, 1069-1088.
9. Brake J., Garlich J. D. & Baughman G. R. (1989) Effect of lighting program during the growing period and dietary fat during the laying period on broiler breeder performance. *Poultry Science*, 68, 1185-1192.
10. Burk W. & Jensen L. S. (1994) Energy restriction of breeder hens affects performance. *Arbor Acres Review* 37(1)
11. Chambers J. R., Smith A. D., Mcillian L. & Friars G. W. (1974) Comparison of normal and dwarf broiler breeder hens. *Poultry Science*, 53, 864-870.
12. Dari R. I. & Penz J. R. (1996) The use of digestible amino acid and ideal protein concept in diet formulation for broilers. *Poultry Science*, 75(4), 67-71.
13. Duncan DB. Multiple Ranges and Multiple F-test. *Biometrics*. 1955. 11(1), 1-42.
14. Fernandez R. S., Zhang Y. & Parsons C. M. (1995) Dietary formulation with cottonseed meal on total amino acid versus a digestible amino acid basis. *Poultry Science*, 74(7), 1168-1179.
15. Fisher C. (1987) Calculating amino acid requirements. (pp 104-122) in: *Proceedings of Symposium*. 1987. Poultry Husbandry Research Foundation. University of Sydney. Sydney. Australia.
16. Ghaysari A. (2009) Effect of different level of dietary energy and protein on the reproductive performance of Arian broiler breeder hens. Animal Science Research Institute. Karaj. Iran. (In Farsi)
17. Harris G. C., Benson J. A & Sellers R. S. (1984) The influence of day-length, body weight, and age on the reproductive ability of broiler breeder cockerels. *Poultry Science*, 63, 1705-1710.
18. Hocking P. M. & Duff S. R. (1989) Musculo-skeletal lesions in adult male broiler breeder fowls and their relationship with body weight and fertility at 60 weeks of age. *British Poultry Science*, 30, 777-784
19. Hocking P. M. (1989) Effect of dietary crude protein concentration on semen yield and quality in male broiler breeder fowls. *British Poultry Science*, 30, 935-945.
20. Hoehler D., Lemme A., Ravindran V., Bryden W. I. & Rostango H. S. (2006) feed formulation in Broiler chickens based on standardized Ileal Amino acid Digestibility. ISBN. 970-694
21. Ingram D. R. & Wilson H. R. (1987) Ad-Libitum feeding of broiler breeders prior to peak egg production. *Nutrition reports*. 36, 839-844.
22. Kirk S., Emmans G. C., McDonald R. & Arnol D. (1980) Factors affecting the hatchability of eggs from broiler breeders. *British Poultry Science*, 21, 37-53.
23. Leeson S. & Summers J. D. (1983) Consequence of increased feed allowance for growing broiler breeder pullets as a means of stimulating early maturity. *Poultry Science*, 62, 6-11.
24. Leeson S. & Summers J. D. (2000) *Broiler breeder production*. University books, Guelph, Ontario.
25. Mather C. M. & Laughlin K. F. (1979) Storage of hatching eggs: The interaction between parental age and early embryonic development. *British Poultry Science*, 20, 595-604.
26. McDaniel G. R., Roland D. A. & Coleman M. A. (1979) The effect of egg shell quality on hatchability and embryonic mortality. *Poultry Science*, 58, 10-13.

27. McDaniel G. R., Brake J. & Eckman M. K. (1981a) Factors affecting broiler breeder performance. 4. The inter relationship of some reproductive traits. *Poultry Science*, 60, 1792-1797.
28. McDaniel G. R., Brake J. & Bushong R. D. (1981b) Factors affecting broiler performance. 1. Relationship of daily feed intake level to re reproductive performance of pullets. *Poultry Science*, 60, 307-312.
29. Morris R. H., Hessels D. F. & Bishop R. J. (1968) The relationship between hatching egg weight and subsequent performance of broiler chickens. *British Poultry Science*, 9, 305-E5.
30. Morris T. R. & Gous RM. (1988) Partitioning of the response to protein between egg number and egg weight. *British Poultry Science*, 29, 93-99.
31. National Research Council. (1994) Nutrient Requirements of Poultry. 9th rev. ed. National Academy Press, Washington, DC.
32. Payne G. G. (1975) Day-length during rearing and the subsequent egg production of meat-strain pullets. *British Poultry Science*, 16, 559-563.
33. Pearson R. A. & Herron K. M. (1981) Effects of energy and protein allowances during lay on the reproductive performance of broiler breeder hens. *British Poultry Science*, 22, 227-239
34. Pearson R. A. & Herron K. M. (1982a) Relationship between energy and protein intakes and laying characteristics in individual caged broiler breeder hens. *British Poultry Science*, 23, 145-159
35. Pearson R. A. & Herron K. M. (1982b) Effects of maternal energy and protein intakes on the incidence of malformations and time of death during incubation. *British Poultry Science*, 23, 71-77.
36. Peebles E. D. & Brake J. (1985) Relationship of eggshell porosity to stage of embryonic development in broiler breeders. *Poultry Science*, 64, 2382-2391.
37. Rostango H. S., Pupa J. M. R. & Pack M. (1995) diet formulation for broilers based on total versus digestible amino acid. *Applied poultry Research*, 4(1), 293-299.
38. SAS Institute. (2001) The SAS System for Windows. Release 8.02. SAS Inst. Inc. Cary. NC.
39. Spratt R. S. & Leeson S. (1987) Broiler breeder performance in response to diet protein and energy. *Poultry Science*, 66, 683-693.
40. Tullett S. G. & Burton F. G. (1982) Factors affecting the weight and water status of the chick at hatch. *British Poultry Science*, 23, 361-369.
41. Waldroup P.W. & Hazen K. R. (1976a) The comparison of daily energy needs of the normal and dwarf broiler breeder hen. *Poultry Science*, 55, 1383-1393.
42. Waldroup P. W., Johnson Z. & Bussell Z. (1976b) Estimating daily nutrient requirements for broiler breeder hens. *Feedstuffs*, 48, 29
43. Wilson H. R. & Harms R. H. (1984) Evaluation of specifications for broiler breeders. *Poultry Science*, 63, 1400-1406.
44. Wilson H. R. & Harms R. H. (1986) Performance of broiler breeders as affected by bodyweight during the breeding season. *Poultry Science*, 65, 1052-1057.
45. Wilson H. R., *Piesco Science*, 44, 719-725.
46. Zhirong j. (1999) Transforming digestible amino Acid formulation and The role NIR. *ASA technical Bulletin*, vol AN23
47. N. P., Miller E. R. & Nesbeth W. G. (1979) Prediction of the fertility potential of broiler breeder
48. males. *World's Poultry Science*, 35, 95-118.
49. Yaghobfar A. & Boldaji F. (2002) Influence of level of feed input and procedure on metabolizable energy and endogenous energy loss (EEL) with adult cockerels. *British Poultry Science*, 43, 696-704
50. Yaghobfar A. & Zahedifar M. (2003) Endogenous losses of energy and amino acids in birds and their effect on true metabolizable energy values and availability of amino acids in maize. *British Poultry*